

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

27. 12. 2004

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

REC'D 17 JAN 2005	
WIPO	PCT

Aktenzeichen: 10 2004 004 102.4

Anmeldetag: 27. Januar 2004

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft,
80333 München/DE

Bezeichnung: Magnetisch passiver Positions-Sensor

IPC: G 01 B, B 60 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Beschreibung

Magnetisch passiver Positions-Sensor

5 Die Erfindung betrifft einen magnetisch passiven Positions-Sensor mit einem bewegbaren Magneten, mit einer Vielzahl von im Bewegungsbereich des Magneten angeordneten Kontaktfederelementen, wobei die Kontaktfederelemente einer Widerstandseinrichtung gegenüberstehen und von dem Magneten gegen die
10 Widerstandseinrichtung bewegbar sind, und wobei die Widerstandseinrichtung mehrere einzelne, elektrische, den Kontaktfederelementen gegenüberstehende Kontakte hat.

15 Ein solcher Positions-Sensor wird bei Füllstandssensoren in Kraftstoffbehältern heutiger Kraftfahrzeuge häufig eingesetzt und ist beispielsweise aus der DE 196 48 539 A1 bekannt. Der Positions-Sensor erzeugt in Abhängigkeit von der Stellung des Magneten elektrische Signale. Die Kontaktfederelemente sind als eine Reihe elektrisch miteinander verbundener, federelastischer Zungen ausgebildet. Jeweils eine der Zungen steht einem der Kontakte der Widerstandseinrichtung gegenüber. Wird der Magnet über die Widerstandseinrichtung bewegt, gelangen die Kontaktfederelemente gegen die Kontakte der Widerstandseinrichtung. Nachteilig bei dem bekannten Positions-Sensor
20 ist, dass eine Verschmutzung der Kontakte oder der Kontaktfederelemente eine elektrische Verbindung verhindert. In diesem Fall vermag der Positionssensor keine elektrischen Signale zu erzeugen. Daher werden meist mehrere, beispielsweise drei Kontaktfederelemente gegen drei einander benachbarte Kontakte
25 bewegt. Jedoch führt auch hier der Ausfall eines der Kontaktfederelemente zu einer Verfälschung der elektrischen Signale des Positions-Sensors.

35 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Positions-Sensor der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass eine Verringerung der Genauigkeit der Signale in Abhängigkeit von der Stellung des Magneten durch einzelne Schmutzpartikel weitgehend vermieden wird.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass einem einzelnen Kontakt der Widerstandseinrichtung zumindest zwei Zungen der Kontaktfederelemente zugeordnet sind.

5 Durch diese Gestaltung wird bei einem auf dem Kontakt haften-
den Schmutzpartikel nur die elektrische Verbindung einer der
Zungen mit dem Kontakt verhindert. Die zweite Zunge kann die
Verbindung mit dem Kontakt herstellen. Dieser Kontakt vermag
daher Signale des Positionssensors zu erzeugen. Damit erzeugt
10 die Anzahl der einem einzelnen Kontakt zugeordneten Zungen
eine Redundanz. Daher führen einzelne Schmutzpartikel nicht
zu einer Verringerung der Genauigkeit des erfindungsgemäßen
Positions-Sensors.

15 Der erfindungsgemäße Positions-Sensor gestaltet sich kon-
struktiv besonders einfach, wenn die Zungen jeweils als ein-
zelnes Kontaktfederelement ausgebildet sind.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur wei-
20 teren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in
der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.
Diese zeigt in

25 Figur 1 eine Schnittdarstellung durch einen erfindungsge-
mäßen Positions-Sensor,

Figur 2 eine Schnittdarstellung durch den erfindungsgemä-
ßen Positions-Sensor aus Figur 1 entlang der Li-
nie II - II.

30 Figur 1 zeigt einen Positions-Sensor mit einem auf einem
Schwenkarm 1 angeordneten Magneten 2. Der Schwenkarm 1 ist
auf einer Drehachse 3 befestigt. Die Drehachse 3 lässt sich
beispielsweise mit einem nicht dargestellten Schwimmer eines
35 Füllstandssensors eines Kraftstoffbehälters verbinden. Über
die Drehachse 3 wird der Magnet 2 über eine Widerstandsein-
richtung 4 verschwenkt. Auf der dem Magneten 2 abgewandten
Seite der Widerstandseinrichtung 4 sind magnetische Kontakt-

federelemente 5, 6 angeordnet. Die Kontaktfederelemente 5, 6 lassen sich von dem Magneten 2 anziehen und gegen die Widerstandseinrichtung 4 drücken. Die Widerstandseinrichtung 4 hat mehrere, den Kontaktfederelementen 5, 6 gegenüberstehende Kontakte 7. Die Kontakte 7 sind über eine Widerstandsbahn 8 miteinander verbunden. Alternativ dazu könnten die Kontakte auch auf einem Dickschichtnetzwerk angeordnet sein. Die Widerstandseinrichtung 4 ist über elektrische Leitungen 9 mit einer nicht dargestellten Elektronik verbunden, welche über die an der Widerstandseinrichtung 4 anliegenden Kontaktfederelemente 5, 6 die Stellung des Magneten 2 erfasst. Dieser Positions-Sensor ist in der DE 196 48 539 A1 ausführlich beschrieben, weshalb zur Offenbarung des Aufbaus und der Funktion ausdrücklich auf diese Schrift verwiesen wird.

Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung durch den Positions-Sensor aus Figur 1, wobei die Kontaktfederelemente jeweils zwei einem einzelnen Kontakt gegenüberstehende Zungen 10, 11 aufweisen. Der Magnet 2 kontaktiert insgesamt drei Kontakte 7 mit den Kontaktfederelementen 5. An einem der Kontakte 7 ist beispielhaft eine Verschmutzung 12 dargestellt, welche eine Kontaktierung mit einer der Zungen 10 des Kontaktfederelementes 5 verhindert. Der Kontakt 7 wird von der zweiten Zunge 10 des diesem Kontakt 7 gegenüberstehenden Kontaktfederelementes 5 kontaktiert.

Patentansprüche

1. Magnetisch passiver Positions-Sensor mit einem bewegbaren Magneten, mit einer Vielzahl von im Bewegungsbereich des Magneten angeordneten Kontaktfederelementen, wobei die Kontaktfederelemente einer Widerstandseinrichtung gegenüberstehen und von dem Magneten gegen die Widerstandseinrichtung bewegbar sind, und wobei die Widerstandseinrichtung mehrere einzelne, elektrische, den Kontaktfederelementen gegenüberstehenden Kontakte hat, dadurch gekennzeichnet, dass einem einzelnen Kontakt (7) der Widerstandseinrichtung (4) zumindest zwei Zungen (10, 11) der Kontaktfederelemente (5, 6) zugeordnet sind.
2. Magnetisch passiver Positions-Sensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zungen (10, 11) jeweils als einzelnes Kontaktfederelement (5, 6) ausgebildet sind.

Zusammenfassung

Magnetisch passiver Positions-Sensor

5 Bei einem magnetisch passiven Positions-Sensor haben von einem Magneten (2) gegen eine Widerstandseinrichtung (4) bewegbare Kontaktfederelemente (5, 6) zwei Zungen (10, 11), mit denen sie einem Kontakt (7) gegenüberstehen. Der Magnet (2) vermag beide Zungen (10, 11) gegen den Kontakt (7) zu drücken. Wird die Kontaktierung einer der Zungen (10, 11) durch eine Verschmutzung (12) des Kontaktes (7) verhindert, erfolgt die Kontaktierung durch die andere Zunge (10, 11). Hierdurch hat der Positions-Sensor eine hohe Redundanz.

15 (Figur 2)

20

FIG 1

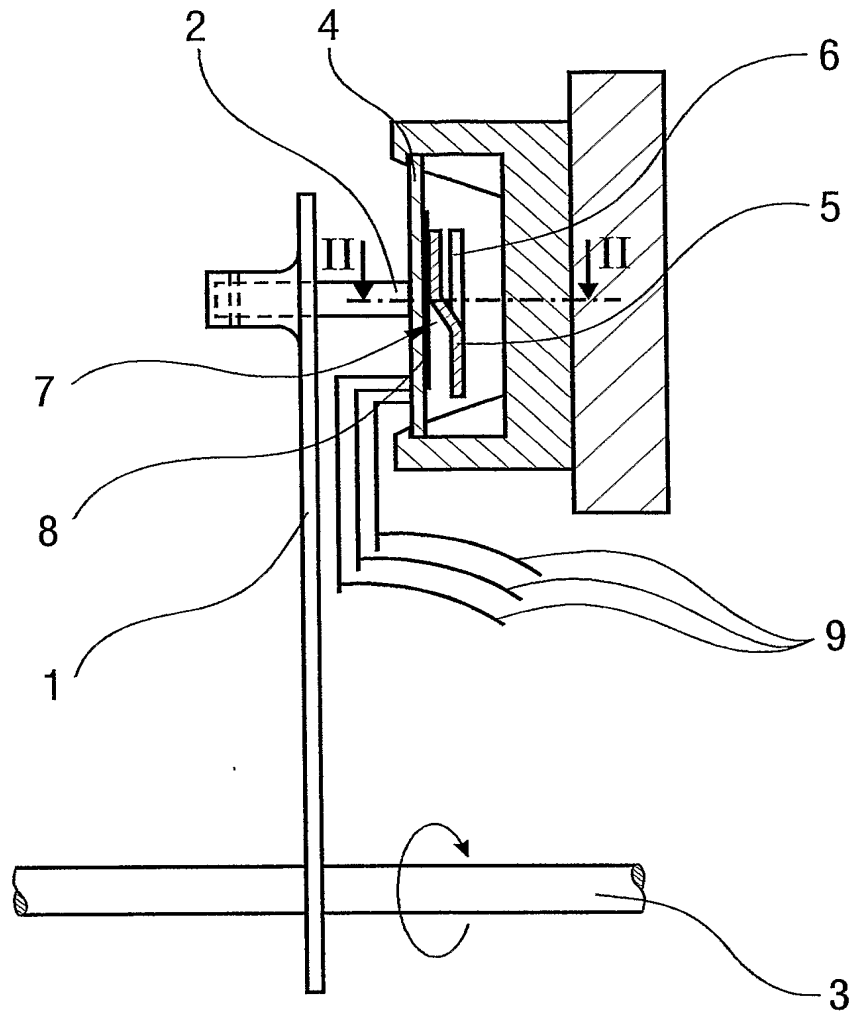
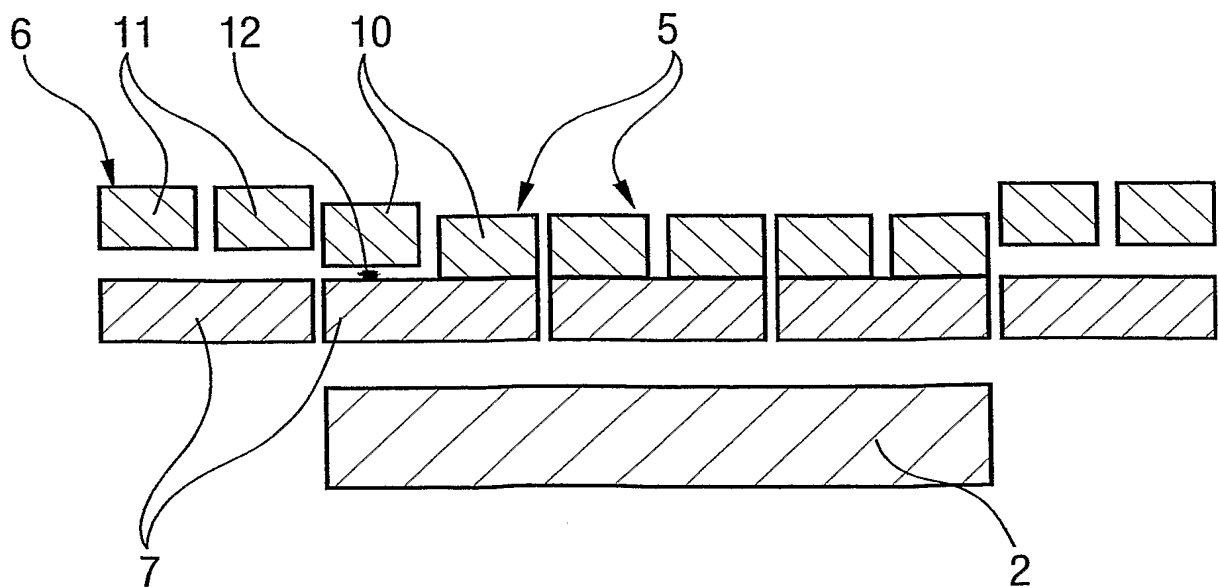


FIG 2



Bezugszeichenliste

	1	Schwenkarm
5	2	Magnet
	3	Drehachse
	4	Widerstandseinrichtung
	5, 6	Kontaktfederelement
	7	Kontakt
10	8	Widerstandsbahn
	9	Leitung
	10, 11	Zunge
	12	Verschmutzung